

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Tomokazu YUASA et al.  
Title: COMMUNICATION APPARATUS  
WITH ANTENNA  
Appl. No.: Unknown  
Filing Date: Concurrently Herewith  
Examiner: Unknown  
Art Unit: Unknown

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. P2003-23877 filed 01/31/2003.

Respectfully submitted,

Date 10-31-03

By David A. Blumenthal

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 23392  
Telephone: (310) 975-7895  
Facsimile: (310) 557-8475

David A. Blumenthal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 26,257

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 1月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-023877

[ST.10/C]:

[JP2003-023877]

出 願 人

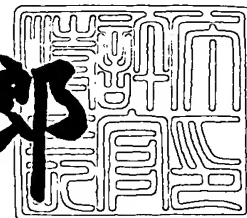
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 6月16日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3046865

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| 【書類名】    | 特許願                          |
| 【整理番号】   | A000300156                   |
| 【提出日】    | 平成15年 1月31日                  |
| 【あて先】    | 特許庁長官 殿                      |
| 【国際特許分類】 | H04B 1/38                    |
| 【発明の名称】  | 通信機器                         |
| 【請求項の数】  | 13                           |
| 【発明者】    |                              |
| 【住所又は居所】 | 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内 |
| 【氏名】     | 湯浅 智和                        |
| 【発明者】    |                              |
| 【住所又は居所】 | 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内 |
| 【氏名】     | 宮坂 敏樹                        |
| 【発明者】    |                              |
| 【住所又は居所】 | 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内 |
| 【氏名】     | 正木 俊幸                        |
| 【発明者】    |                              |
| 【住所又は居所】 | 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内 |
| 【氏名】     | 仁田 達雄                        |
| 【発明者】    |                              |
| 【住所又は居所】 | 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内 |
| 【氏名】     | 峯邑 隆司                        |
| 【発明者】    |                              |
| 【住所又は居所】 | 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内 |

業所内

【氏名】 天野 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信モジュールを有する通信機器において、  
スピーカを有する一対のイヤープッド部と、  
前記各イヤープッド部を結合する部材であって、前記無線通信モジュールに接続するアンテナ素子を有する結合部と  
を具備したことを特徴とする通信機器。

【請求項 2】 無線通信モジュールを有する通信機器において、  
スピーカを有する一対のイヤープッド部と、  
前記各イヤープッド部を結合する部材であって、前記無線通信モジュールに接続するアンテナ素子を実装している変形可能な回路基板を有する結合部と  
を具備したことを特徴とする通信機器。

【請求項 3】 無線通信モジュールを有する通信機器であって、  
スピーカを有する一対のイヤープッド部と、  
前記各イヤープッド部を結合する結合部材と、  
前記無線通信モジュールに接続し、前記各イヤープッド部のいずれか一方に設けられた第 1 のアンテナ素子と前記結合部材に設けられた第 2 のアンテナ素子と  
を有する複数構成のアンテナ手段と  
を具備したことを特徴とする通信機器。

【請求項 4】 前記結合部は、ヘッドフォン又はヘッドセットのヘッドバンド部に相当する部材であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の通信機器。

【請求項 5】 前記無線通信モジュールは、前記各イヤープッド部のいずれか一方に設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の通信機器。

【請求項 6】 前記アンテナ素子は、前記結合部のほぼ中央部に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の通信機器。

【請求項 7】 前記アンテナ素子を実装している前記回路基板は、前記結合

部のほぼ中央部に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の通信機器。

【請求項 8】 前記第 2 のアンテナ素子は、変形可能な回路基板に実装されて、前記結合部のほぼ中央部に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の通信機器。

【請求項 9】 前記回路基板は、前記結合部の実装面に対して、アンテナの放射特性に基づいて設定される所定の傾斜角を有するように設けられたことを特徴とする請求項 2 または請求項 8 に記載の通信機器。

【請求項 10】 前記第 2 のアンテナ素子は、前記結合部材の範囲内で、前記第 1 のアンテナ素子が設けられたイヤープッド部とは異なる他方のイヤープッド部の近傍で、前記第 1 のアンテナ素子との間で所定の距離を有するように配置されたことを特徴とする請求項 3 に記載の通信機器。

【請求項 11】 前記結合部は、前記アンテナ素子との間に所定の距離を確保するための介在部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれか 1 項に記載の通信機器。

【請求項 12】 前記無線通信モジュールは、前記結合部に設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の通信機器。

【請求項 13】 前記結合部は、ヘッドフォン又はヘッドセットのヘッドバンド部に相当する部材であり、

当該ヘッドバンド部を装着したユーザの頭部と前記アンテナ素子との間に所定の距離を確保するための部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれか 1 項に記載の通信機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的には無線通信機能を有する通信機器の分野に関し、特に、例えばヘッドフォン又はヘッドセットに相当する携帯型通信機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、特に近距離無線通信機能を備えた各種の携帯型通信機器が開発されてい

る。携帯型通信機器には、所謂ヘッドフォンまたはヘッドセットと呼ばれる製品が開発されている。ここでは、便宜的に、ヘッドフォンは、主として音楽データを再生するオーディオ用スピーカを備えた携帯型オーディオ機器に相当する。また、ヘッドセットは、主として通話やデータ通信の機能を備えており、携帯電話機器に相当する。

## 【0003】

ヘッドセット型通信機器としては、衛星通信携帯電話機能を備えた機器が提案されている（例えば、特許文献1を参照）。この機器は、スピーカを有する1対のイヤークラッド部（耳当て部）と、それらを結合するヘッドバンド部と、一方のイヤークラッド部にアンテナが取り付けられた構造である。この機器では、イヤークラッド部から突き出した形態で、棒状のアンテナが配置されている。また、この機器を双方向通信機器として使用する場合には、マイク用のアームを設けた形態もある。

## 【0004】

一方、ヘッドフォン型通信機器としては、オーディオプレーヤとのデジタル送受信機能を有し、当該オーディオプレーヤから送信された音楽データを再生する構成である（例えば、特許文献2を参照）。

## 【0005】

## 【特許文献1】

特開平9-270729号公報

## 【0006】

## 【特許文献2】

特開2002-112383号公報

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

先行技術のようなヘッドセット型通信機器では、ユーザが当該機器を頭部に装着した場合に、アンテナが人体側頭部に沿って位置して使用される。このため、使用の状態によっては、データの送信元の衛星に対して人体頭部による電波の遮蔽が起こりアンテナ利得が低下する。この事を回避するために、携帯無線端末を



、端末機の本体と、携帯者の頭部に装着するアンテナ支持具と、このアンテナ支持部により携帯者の頭部の上方に支持されて本体部にアンテナケーブルで接続されるアンテナとを備えた構成としている。これにより、アンテナは、ユーザの頭部の上方に位置されるため、携帯機の使用状態や方向を気にする事なく通信を可能とする。

## 【 0 0 0 8 】

しかしながら、イヤープッド部片側のみにアンテナが配置されているため、人体頭部による電波の遮蔽が起こり、通信対象機器との位置関係によっては大幅なアンテナ利得の低下を招くことになる。さらに、イヤープッド部からアンテナが突起した形態は、安全性やデザイン性の面で実用的でないなどの問題がある。

## 【 0 0 0 9 】

そこで、本発明の目的は、特にヘッドフォン型又はヘッドセット型の通信機器に適用した場合に、安全性やデザイン性の面で実的に優れたアンテナ構造を有する通信機器を提供することにある。

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の観点は、特にヘッドフォン型又はヘッドセット型の通信機器に適用し、各イヤープッド部を結合する結合部（ヘッドバンド）に、無線通信機能に必要なアンテナを実装した構造の通信機器である。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の観点に従った通信機器は、無線通信モジュールを有する通信機器において、スピーカを有する一対のイヤープッド部と、前記各イヤープッド部を結合する部材であって、前記無線通信モジュールに接続するアンテナ素子を有する結合部とを備えたものである。

## 【 0 0 1 2 】

当該アンテナ素子は、例えばフレキシブル・プリント回路基板（変形可能な回路基板）上に実装されたモジュール、または当該回路基板上にパターン形成された逆Fアンテナ素子である。

## 【 0 0 1 3 】

このような構造であれば、当該機器をユーザが装着した場合に、アンテナが突き出るようなことはないため、安全性やデザイン性の面で実用的に優れた通信機器を提供することができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 5 】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に関するヘッドフォン型又はヘッドセット型の通信機器の外観を示す図である。図 2 は、当該通信機器に内蔵されている無線通信モジュール 2 0 の要部を示すブロック図である。

【 0 0 1 6 】

本実施形態の通信機器 1 0 は、図 1 に示すように、左右のイヤープッド部（耳当て部） 1 1 R, 1 1 L と、それらのイヤープッド部 1 1 R, 1 1 L を結合する結合部に相当するヘッドバンド部 1 2 を有する。さらに、ヘッドバンド部 1 2 の中央部（ユーザが装着した場合の頭頂部）には、アンテナ素子 1 0 0 が内蔵されている。

【 0 0 1 7 】

イヤープッド部 1 1 R, 1 1 L には、音声を再生するためのスピーカ 1 0 4 がそれぞれに内蔵されている。また、例えば左側のイヤープッド部 1 1 L には、図 2 に示すような無線通信モジュール 2 0 が内蔵されている。また、図 1 には図示していないが、左側のイヤープッド部 1 1 L から突き出る状態で、音声入力用のマイク 1 0 5 が取り付けられる構造でもよい。

【 0 0 1 8 】

無線通信モジュール 2 0 は、図 2 に示すように、無線部 1 0 1 と、音声コーデック 1 0 2 と、入出力インターフェース 1 0 3 と、及び信号処理／制御部 1 0 6 とを有する。無線部 1 0 1 は、アンテナ素子 1 0 0 で受信された信号を復調する。音声コーデック 1 0 2 は、無線部 1 0 1 により復調された信号から音声信号を再生する。入出力インターフェース 1 0 3 は、音声コーデック 1 0 2 からの音声

信号をスピーカ 1 0 4 に出力する。

【 0 0 1 9 】

一方、当該通信機器 1 0 は、双方向通信機器の場合には、前述したように、マイク 1 0 5 を有する。入出力インターフェース 1 0 3 は、マイク 1 0 5 から入力された音声信号を、音声コーデック 1 0 2 を経由して無線部 1 0 1 に送る。無線部 1 0 1 は、当該入力音声信号を変調して、アンテナ素子 1 0 0 から送信する。

【 0 0 2 0 】

信号処理／制御部 1 0 6 は、アンテナ素子 1 0 0 及び無線部 1 0 1 を介して受信した制御信号を処理し、また生成した制御信号を無線部 1 0 1 及びアンテナ素子 1 0 0 を介して送信する。

【 0 0 2 1 】

無線通信モジュール 2 0 は、例えば左側のイヤerpッド部 1 1 L に内蔵されており、プリントケーブルによりアンテナ素子 1 0 0 と接続されている。また、無線通信モジュール 2 0 は、当該通信機器の外部に用意されて、ケーブルにより接続されていてもよい。

【 0 0 2 2 】

(アンテナ実装構造)

図 3 (A) , (B) は、アンテナ素子 1 0 0 の具体的実装構造を示す図である。同図 (A) は正面から見た図であり、同図 (B) は真上から見た図である。

【 0 0 2 3 】

同実施形態のアンテナ素子 1 0 0 は、ヘッドバンド部 1 2 の中央部または頭頂部に設置されている。ヘッドバンド部 1 2 は、例えばプラスチック材からなり、フレキシブルに変形可能な部材である。通常では、当該通信機器 1 0 は、ユーザの頭部に装着されて使用される。この装着時には、ヘッドバンド部 1 2 は、ユーザの頭部の外形に沿って湾曲した形状に変化する。このため、ヘッドバンド部 1 2 に実装されるアンテナ素子 1 0 0 も、ヘッドバンド部 1 2 の変化に応じて折り曲げることができる非常に柔軟な構造である。

【 0 0 2 4 】

具体的には、図 4 に示すように、アンテナ素子 1 0 0 は、湾曲可能 (変形可能

）なフレキシブル・プリント回路基板（FPC）40上に実装されている。アンテナ素子100は、FPC40上でプリント実装される誘電率の高いプラスチック素材から構成されている。さらに、FPC40上のグラウンド（GND）パターンは、その周辺の長さが受信する電波の波長に対して、±50%の長さの範囲に納まるように選択されている。この長さを選択することによって、電波を受信する際に、GND部分も共振する効果が現れるため、より一層の受信効率の改善を図ることが可能となる。

## 【0025】

ここで、FPC40上のアンテナ素子100の配置や、FPC40の向きによって、アンテナ素子100の放射特性には方向性がある。具体的には、図4（A）から図4（E）に示すような配置が想定できる。即ち、同図（A）は左端横置きにアンテナ素子100を設置する例である。同図（A）は左端横置きにアンテナ素子100を設置する例である。同図（B）は右端横置きにアンテナ素子100を設置する例である。同図（C）は左端縦置きにアンテナ素子100を設置する例である。同図（D）は右端縦置きにアンテナ素子100を設置する例である。また、同図（E）はほぼ中央部にアンテナ素子100を設置する例である。

## 【0026】

また、同実施形態のアンテナ素子100は、FPC上に構成される金属箔のパターンで構成される逆Fアンテナ素子でもよい。この場合、FPC上には、GNDパターンと同一面内にパターン形成される。このような構造であれば、FPCと同じ厚みでアンテナ素子100を実現できるため、ヘッドバンド部12の薄型化を実現できる。同時に、電波を受信する際にGND部分も共振する効果が現れるため、受信効率の改善を図ることが可能となる。

## 【0027】

さらに、図3（A），（B）に示すように、ヘッドバンド部12には、ユーザの頭部に装着された場合に、ヘッドバンド部12との間に介在する介在物13が設けられている。この介在物13は、ゴムやプラスチック材質からなる弾性部材であり、ヘッドバンド部12をユーザの頭部から外れ難くするためのものである。ここで、同実施形態では、ヘッドバンド部12に配置されたアンテナ素子100

と、ユーザの頭部との間に所定の距離（矢印G、例えば5mm以上）を確保する。また、ヘッドバンド部12自体の厚さを、アンテナ素子100とユーザの頭部との間に所定の距離を確保できる程度に厚くしてもよい。

#### 【0028】

以上要するに本実施形態の構造であれば、アンテナ素子100をヘッドバンド部12に実装するため、ユーザが装着した場合に、周囲360度の電波到達範囲を実現することが可能となる。図6（A）は、同実施形態のアンテナ素子100の設置に対応する放射パターン例を示す。図7（A）は、先行技術の場合のように、アンテナがユーザの例えば左側の側頭部に配置された場合の放射パターン例を示す。なお、図6から図8について、各図（A）は放射パターン例を示す図であり、各図（B）はユーザが当該通信機器10を装着した状態を真上から見た場合を示す図である。

#### 【0029】

即ち、従来のように、ユーザの片側の側頭部にアンテナが設置されている場合には、アンテナ設置側と反対方向へ電波が飛ぶ場合には、ユーザの頭部が存在するため、電波を遮断して大幅に減衰し、電波の到達範囲が狭くなる。これに対して本実施形態の構造の場合には、アンテナ素子100がユーザの頭頂部へ設置されるため、電波を遮断する障害物がなくなるため、アンテナ設置側と反対方向の電波到達範囲をカバーすることを可能とし、全方向の電波到達範囲をカバーすることが可能となる。

#### 【0030】

さらに、アンテナ素子100がヘッドバンド部12に内蔵されることにより、アンテナが突起して周囲の人や物に接触するような事態を回避できる。また、アンテナの突起が無いため、コンパクトかつ外観上のデザイン性が向上する利点も備えている。

#### 【0031】

（変形例）

図5は、本実施形態の変形例に関する図である。本変形例は、図5に示すように、アンテナ素子100を実装したFPC40を、ヘッドバンド部12の実装面

に対して所定の傾斜角  $\theta$  を有するように傾けて内蔵させた構成である。

#### 【 0 0 3 2 】

本変形例の構成であれば、ユーザが当該通信機器を装着した場合に、アンテナ素子 1 0 0 をユーザの前方に角度  $\theta$  だけ傾斜させることができる。従って、図 8 (A) に示すように、ユーザの前方に対する角度が 0 度の場合と比較して、ユーザの前方に対する良好な放射特性を示す放射パターン例が得られる。なお、図 8 (B) は、図 6 (B) 及び図 7 (B) と同様に、ユーザが当該通信機器 1 0 を装着した状態を真上から見た場合を示す図である。

#### 【 0 0 3 3 】

本変形例の構成に関して、具体的な使用状況からの効果を説明する。

#### 【 0 0 3 4 】

まず、当該通信機器 1 0 の使用形態として、例えばデジタル・オーディオプレーヤとから無線通信により音声データを受信して、スピーカ（イヤープッド部 1 1 L, 1 1 R）から再生する。また、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話との間で無線通信を確立し、各種のデータを交換するような使用形態が想定される。

#### 【 0 0 3 5 】

このような使用形態を想定すると、ユーザが当該通信機器 1 0 を頭部に装着した場合に、ユーザから前方への放射特性が特に重要と考えられる。また、ユーザの装着状態や、ユーザの頭部形状によっては、ヘッドバンド部 1 2 がやや後方に位置して、前方への放射特性が低下することもあると考えられる。そこで、本変形例のように、F P C 4 0 を前方に傾斜角度（ $\theta$  度）をつけてヘッドバンド部 1 2 に実装することにより、前方に対する放射特性を向上させる。従って、当該通信機器 1 0 の良好な無線送受信環境を実現できる。

#### 【 0 0 3 6 】

##### （第 2 の実施形態）

図 9 は、第 2 の実施形態に関するヘッドフォン型又はヘッドセット型の通信機器の外観を示す図である。本実施形態の通信機器 9 0 は、複数のアンテナ素子 1 0 0 A, 1 0 0 B を実装している。具体的には、第 1 のアンテナ素子 1 0 0 A は

、第 1 の実施形態と同様に、F P C 上に実装されて、ヘッドバンド部 1 2 のほぼ中央部または頭頂部に設けられている。また、第 2 のアンテナ素子 1 0 0 B は、例えば左側のイヤープッド部（耳当て部）1 1 L に設けられている。この場合、第 2 のアンテナ素子 1 0 0 B は、F P C 上に実装された状態で、イヤープッド部 1 1 L に配置されてもよい。

#### 【0 0 3 7】

さらに、本実施形態の場合も、イヤープッド部 1 1 R, 1 1 L には、音声を再生するためのスピーカがそれぞれに内蔵されている。また、例えば左側のイヤープッド部 1 1 L には、図 1 0 または図 1 1 に示すような無線通信モジュール 3 0, 5 0 が内蔵されている。無線通信モジュール 3 0 は、各アンテナ素子 1 0 0 A, 1 0 0 B で受信した信号を電力合成するパワーディバイダ（Power Divider）方式のモジュールである。また、無線通信モジュール 5 0 は、各アンテナ素子 1 0 0 A, 1 0 0 B での受信電力レベルを比較して切換えるダイバーシティ方式のモジュールである。

#### 【0 0 3 8】

具体的には、電力合成方式の無線通信モジュール 3 0 は、図 2 に示すモジュール 2 0 と同様に、無線部 2 0 0 と、音声コーデック 2 0 1 と、入出力インターフェース 2 0 2 と、及び信号処理／制御部 2 0 5 とを有する。さらに、無線通信モジュール 3 0 は、各アンテナ素子 1 0 0 A, 1 0 0 B に接続した電力分配器 2 0 6 を有する。

#### 【0 0 3 9】

一方、ダイバーシティ方式の無線通信モジュール 5 0 は、図 2 に示すモジュール 2 0 と同様に、無線部 3 0 0 と、音声コーデック 3 0 1 と、入出力インターフェース 3 0 2 と、及び信号処理／制御部 3 0 5 とを有する。さらに、無線通信モジュール 5 0 は、各アンテナ素子 1 0 0 A, 1 0 0 B に接続したアンテナ切替回路 3 0 6 を有する。

#### 【0 0 4 0】

以上要するに本実施形態の構成であれば、ユーザが当該通信機器 9 0 を装着した場合に、ユーザの側頭部と頭頂部の 2 箇所、各アンテナ素子 1 0 0 A, 1 0

0 B が配置されることになる。従って、頭頂部のみにアンテナ素子 1 0 0 が配置された場合と比較して、特に、ユーザの足元付近の範囲まで電波到達範囲を空間的にカバーすることが可能となる。複数のアンテナ素子 1 0 0 A, 1 0 0 B の実装により、それぞれのアンテナの放射パターン特性を相互に補完するため、無指向性に近い良好な放射特性を得ることができる。

## 【 0 0 4 1 】

図 1 2 (A) は、電力合成方式の無線通信モジュール 3 0 を使用した場合であって、電力分配器 2 0 6 により送信電力を分配して、各アンテナ素子 1 0 0 A, 1 0 0 B に供給した時の放射パターン例を示す。この特性図から明白であるように、ユーザの左側頭部 (1 1 L) のアンテナ素子 1 0 0 B の特性と、頭頂部 (ヘッドバンド部 1 2) のアンテナ素子 1 0 0 B の特性と合成した特性が得られる (図 1 2 (B) を参照)。即ち、相互に補完し、無指向性に近い良好な特性を得ることができる。なお、アンテナの突起が無いため、実用性かつ外観上のデザイン性の利点については、前述の第 1 の実施形態と同様の効果を有する。

## 【 0 0 4 2 】

(変形例)

図 1 3 は、第 2 の実施形態の変形例を示す図である。本変形例は、第 2 のアンテナ素子 1 0 0 B については、第 2 の実施形態と同様に、側頭部である例えば左側のイヤープッド部 1 1 L に設けられている。一方、第 1 のアンテナ素子 1 0 0 A は、側頭部の第 2 のアンテナ素子 1 0 0 B からある程度の距離を有するように、ヘッドバンド部 1 2 の中央部から例えば右側のイヤープッド部 1 1 R の方向にオフセットして配置されている。

## 【 0 0 4 3 】

このような構造であれば、図 1 4 (A) に示すように、第 1 のアンテナ素子 1 0 0 A をヘッドバンド部 1 2 の中央部である頭頂部に配置させた場合と比較して、右側の方向に対して強く放射する放射パターン特性を得ることができる。なお、図 1 4 (B) は、図 6 (B) 及び図 7 (B) と同様に、ユーザが当該通信機器 1 0 を装着した状態を真上から見た場合を示す図である。

## 【 0 0 4 4 】



なお、各本実施形態の適用分野としては、パーソナルコンピュータやPDAから、オーディオデータ（デジタル）を近距離無線通信機能により受信して、スピーカから再生するヘッドフォンに適用できる。また、マイクを装備して、携帯電話などを介して音声通信も可能なヘッドフォンまたはヘッドセットに適用できる。さらに、携帯電話機能を内蔵したヘッドセットにも適用できる。

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、特にヘッドフォン型又はヘッドセット型の通信機器に適用した場合に、安全性やデザイン性の面で実用的に優れたアンテナ構造を有する通信機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態に関する通信機器の外観を示す図。

【図 2】 同実施形態に関する無線通信モジュールの要部を示すブロック図。

【図 3】 同実施形態に関するアンテナ素子のヘッドバンドへの取り付け構造を説明するための図。

【図 4】 同実施形態に関するアンテナ素子の具体的構成を示す図。

【図 5】 同実施形態の変形例に関する図。

【図 6】 同実施形態に関するアンテナ素子の放射パターン例及び当該通信機器の装着状態を示す図。

【図 7】 従来でのアンテナ素子の放射パターン例及び当該通信機器の装着状態を示す図。

【図 8】 同変形例に関するアンテナ素子の放射パターン例及び当該通信機器の装着状態を示す図。

【図 9】 本発明の第 2 の実施形態に関する通信機器の外観を示す図。

【図 1 0】 第 2 の実施形態に関する無線通信モジュールの要部を示すブロック図。

【図 1 1】 第 2 の実施形態に関する無線通信モジュールの要部を示すブロック図。

【図 1 2】 第 2 の実施形態に関するアンテナ素子の放射パターン例及び当該通信機器の装着状態を示す図。

【図 1 3】 第 2 の実施形態の変形例に関する通信機器の外観を示す図。

【図 1 4】 同変形例に関するアンテナ素子の放射パターン例及び当該通信機器の装着状態を示す図。

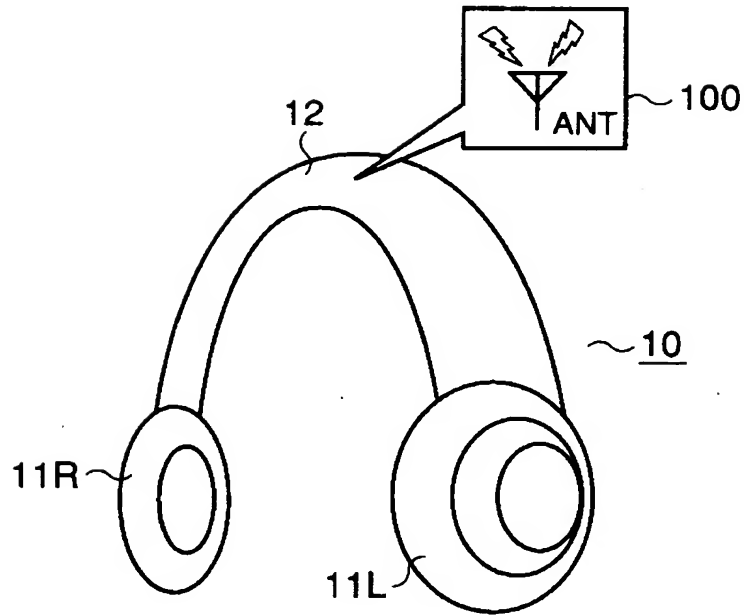
【符号の説明】

1 0 …通信機器、1 1 R, 1 1 L …イヤープッド部、  
1 2 …ヘッドバンド部（結合部）、1 3 …介在部材、2 0 …無線通信モジュール、  
4 0 …フレキシブル・プリント回路基板（FPC）、1 0 0 …アンテナ素子、  
1 0 1 …無線部、1 0 2 …音声コーデック、  
1 0 3 …入出力インターフェース、1 0 6 …信号処理／制御部。

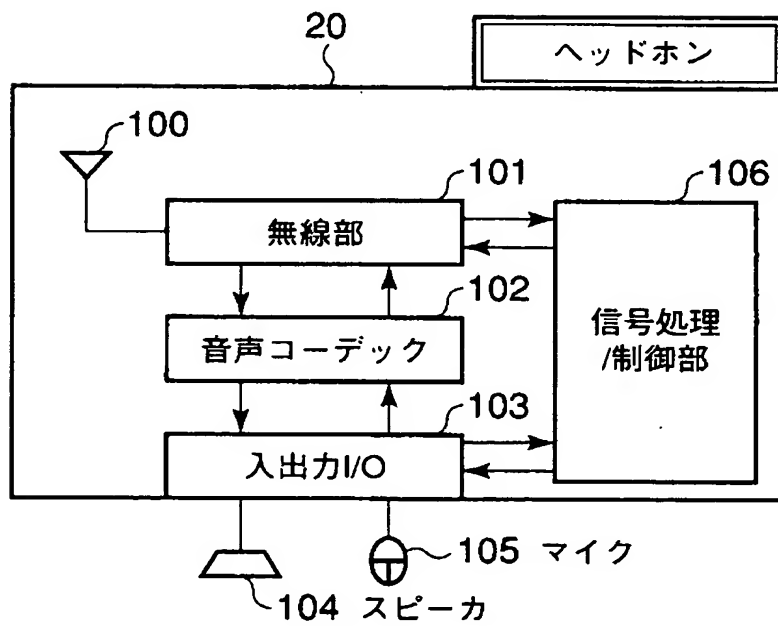
【書類名】

図面

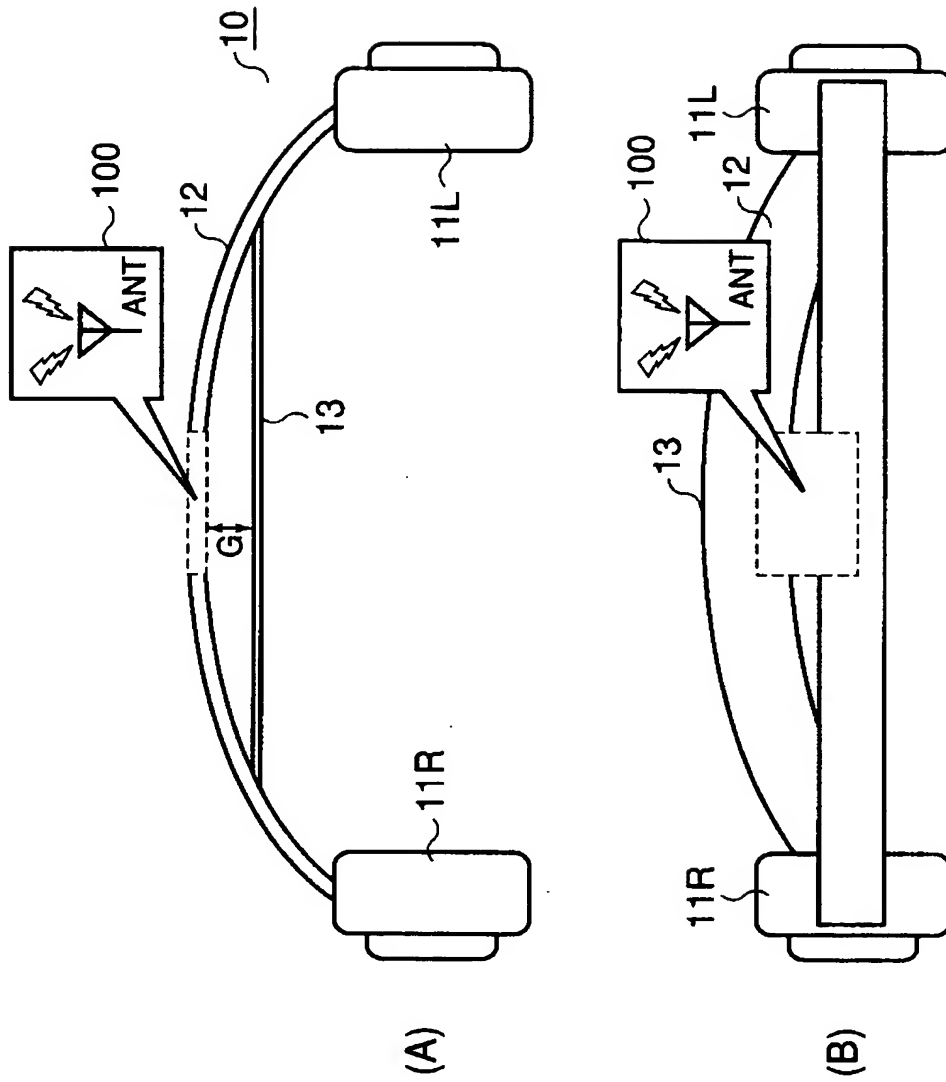
【図 1】



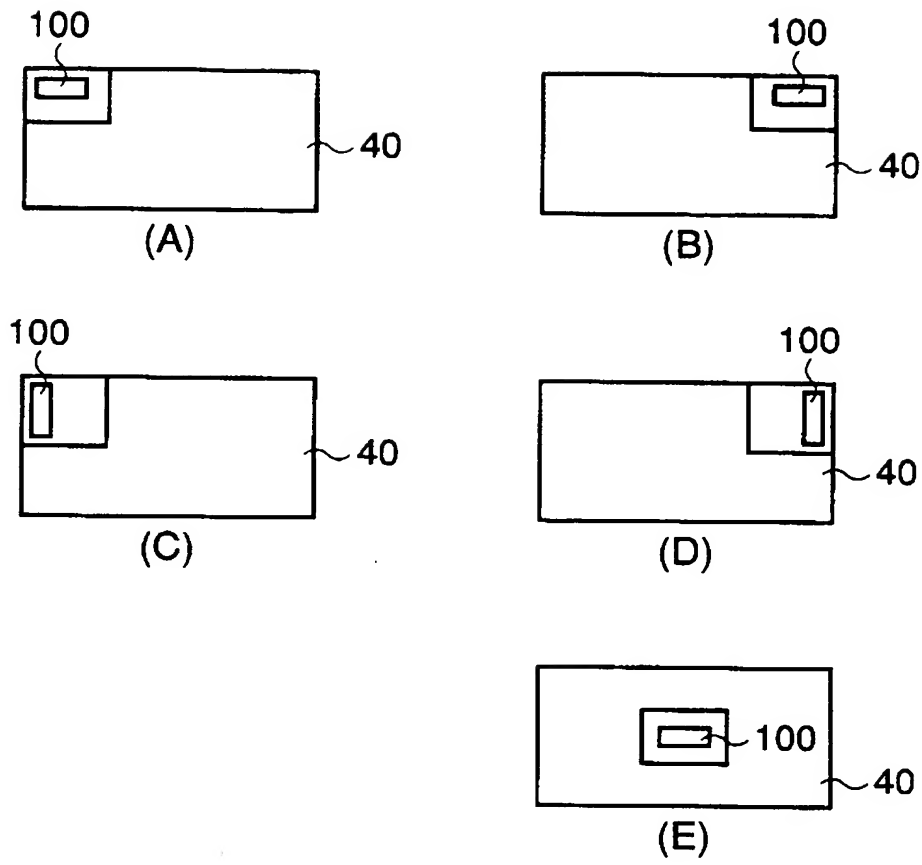
【図 2】



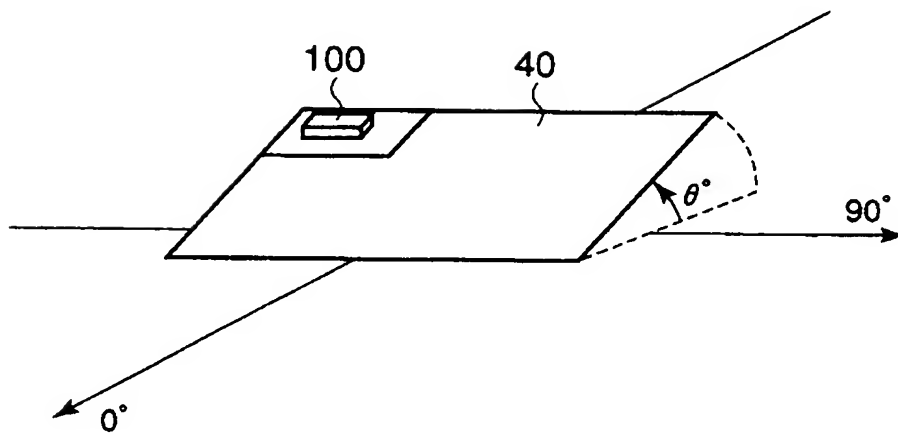
【図 3】



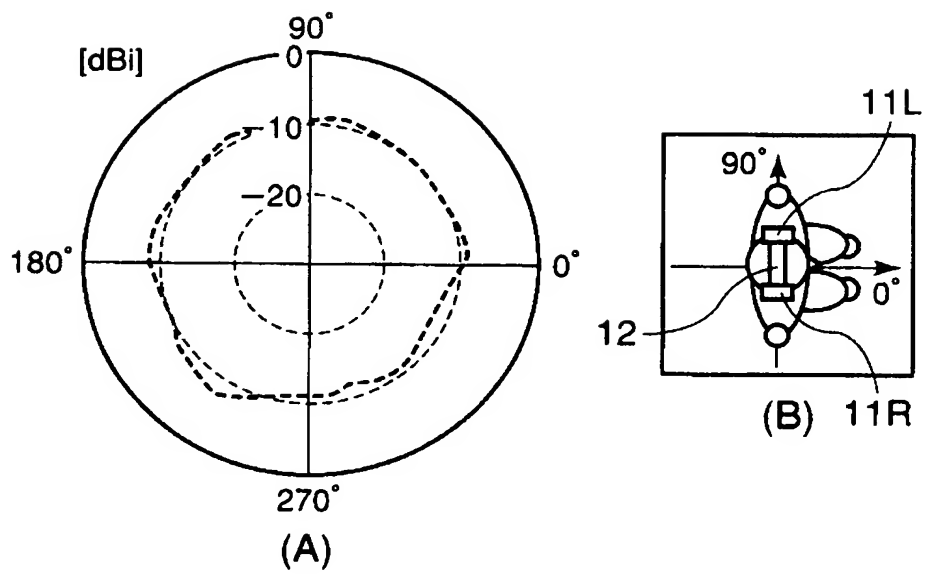
【図 4】



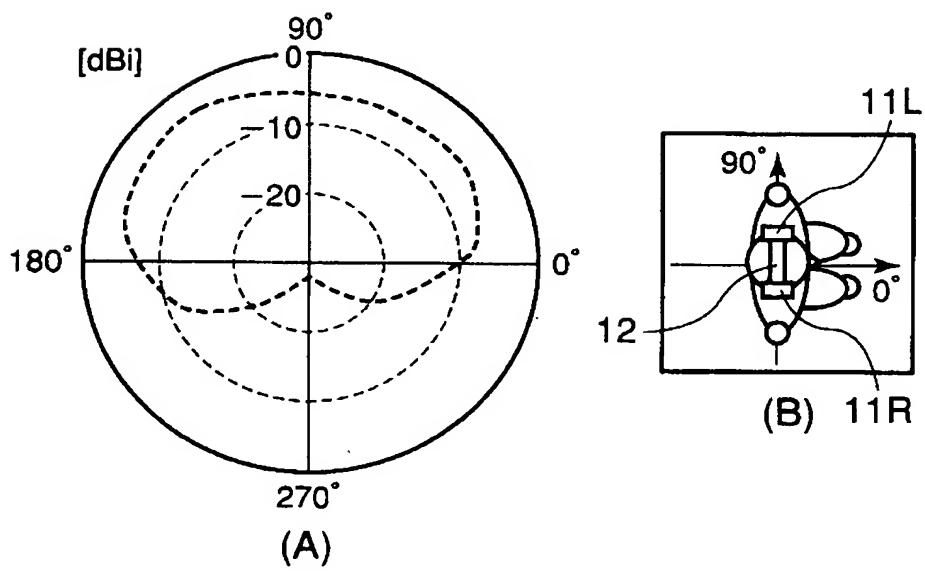
【図 5】



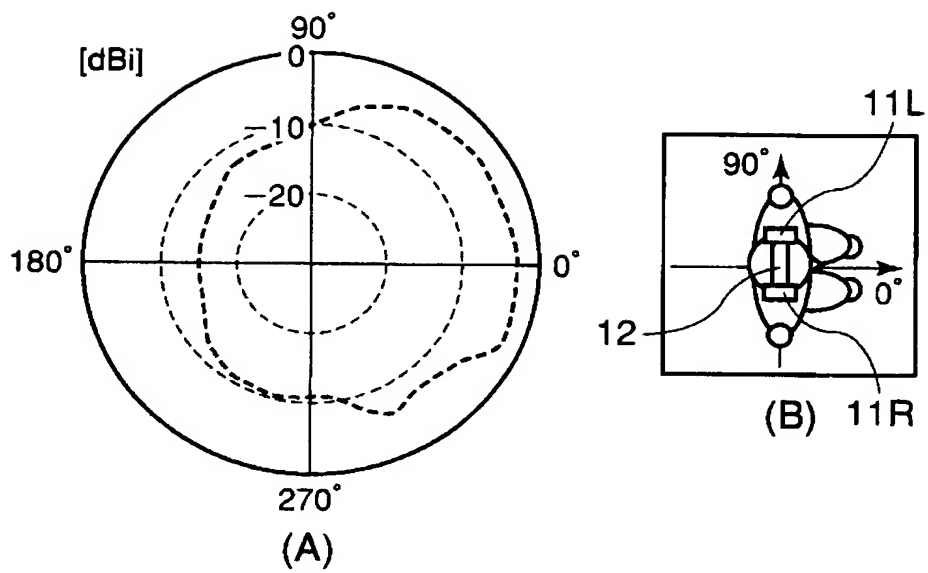
【図 6】



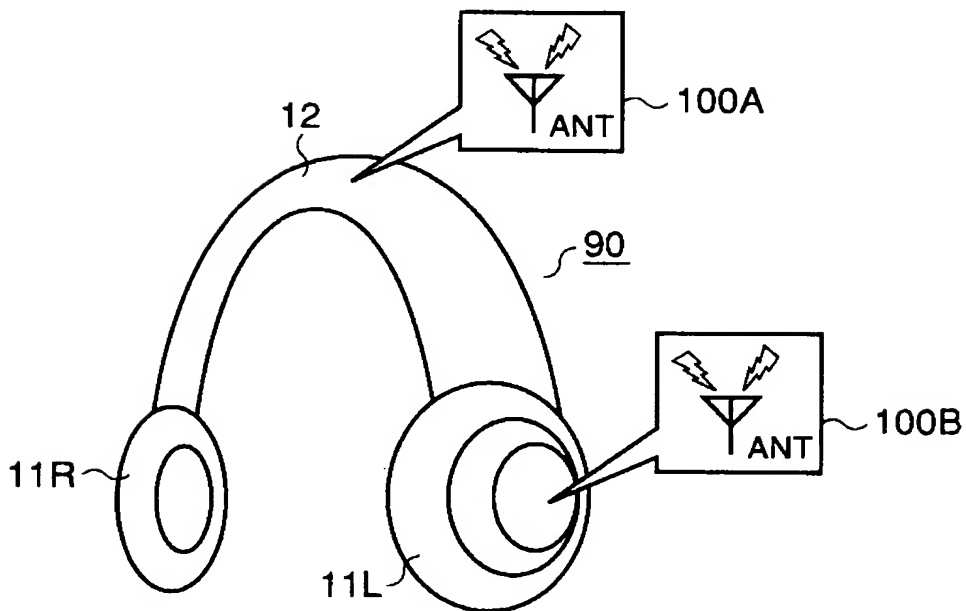
【図 7】



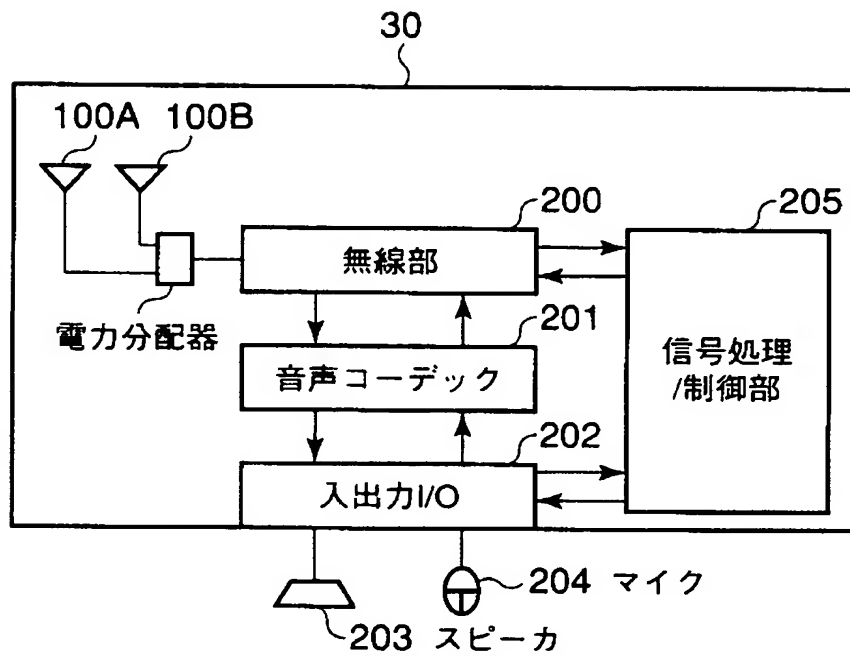
【図 8】



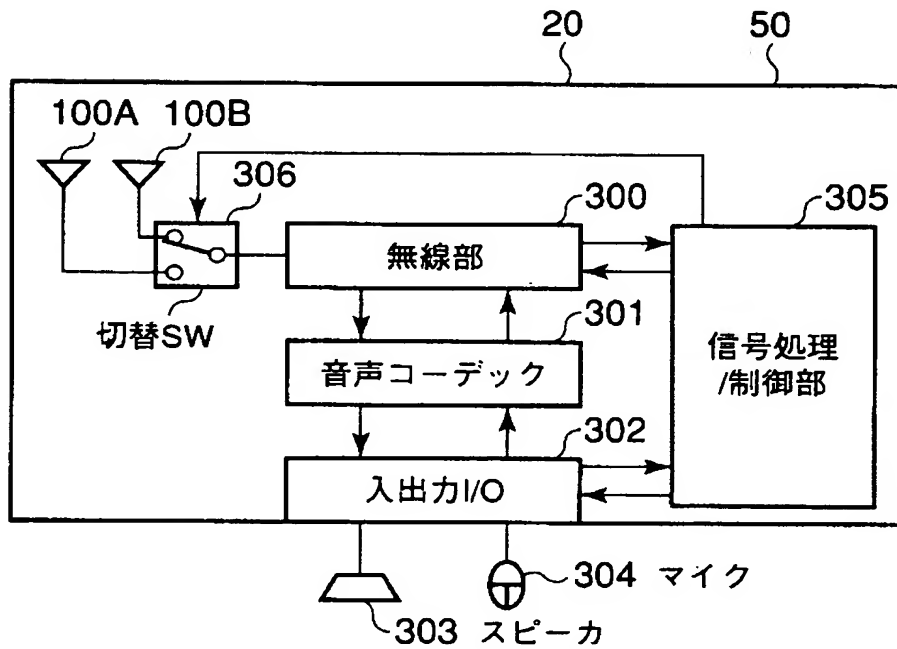
【図 9】



【図10】

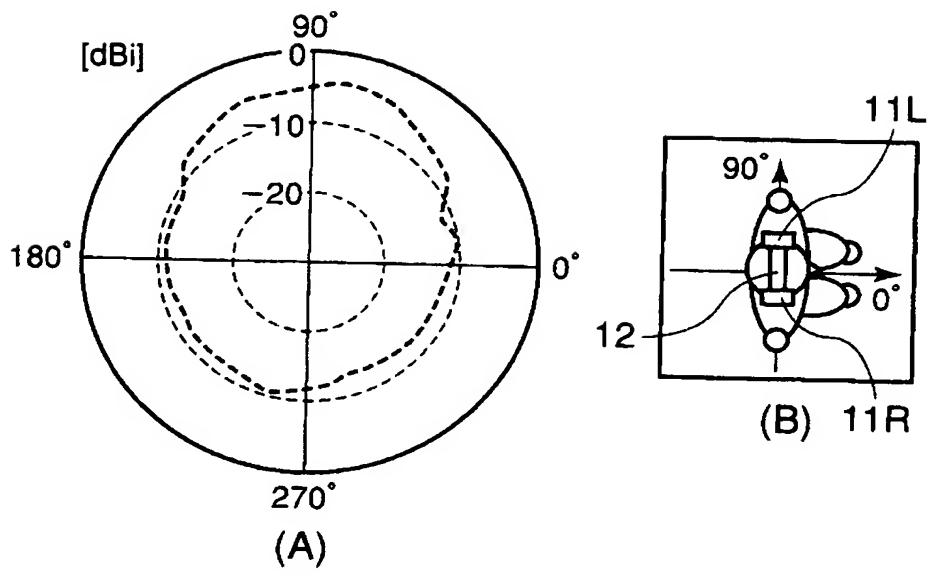


【図11】

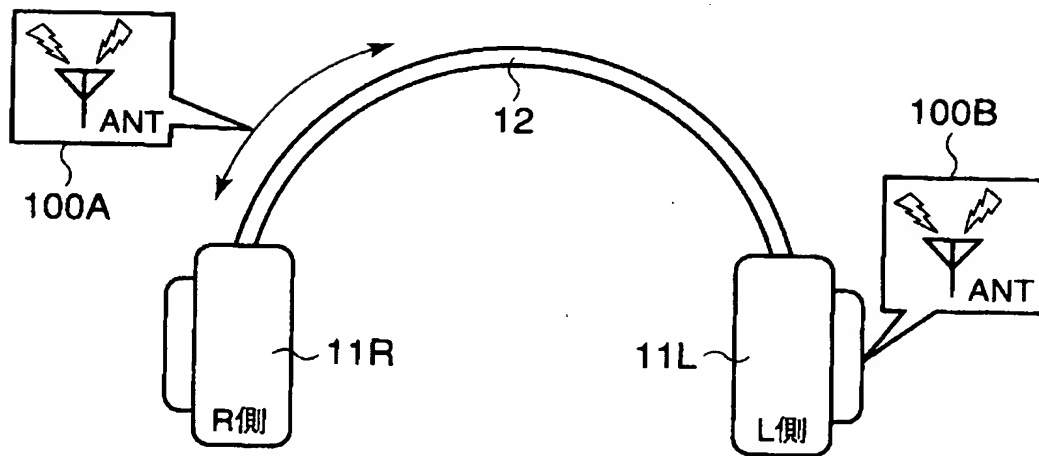




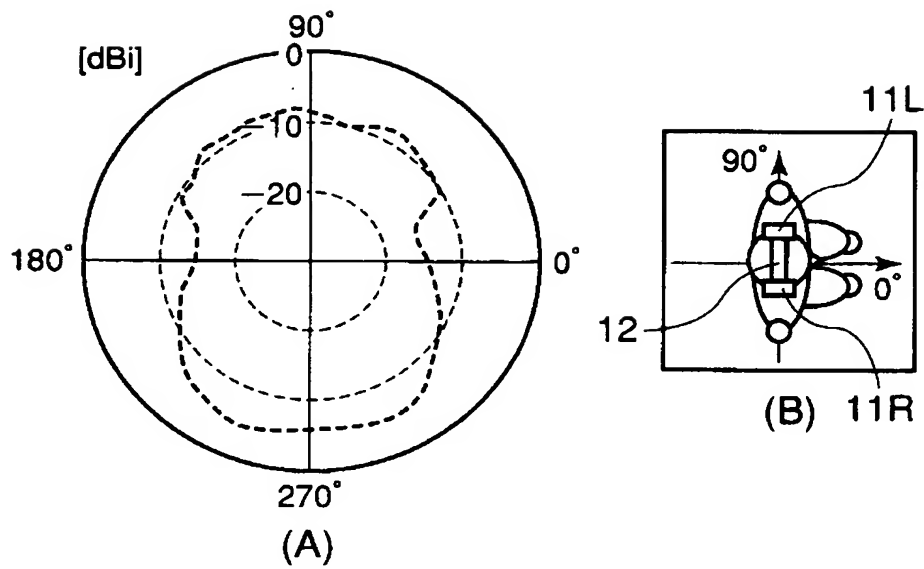
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】 特にヘッドフォン型又はヘッドセット型の通信機器に適用した場合に、安全性やデザイン性の面で実用的に優れたアンテナ構造を有する通信機器を提供することにある。

【解決手段】 ヘッドフォン型又はヘッドセット型の通信機器 1 0 が開示されている。当該通信機器 1 0 は、各イヤーパーッド部 1 1 R, 1 1 L を結合するヘッドバンド部 1 2 に、アンテナ素子 1 0 0 を実装した構造である。

【選択図】              図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
氏 名 株式会社東芝
2. 変更年月日 2003年 5月 9日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
氏 名 株式会社東芝